

Gradska knjižnica "Ivan Goran Kovačić" Karlovac



6. ZELENI FESTIVAL KARLOVAČKA ZELENA PRIČA

TEMA: SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE
26. LIPNJA 2025.



Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac
Javna ustanova Aquatika – slatkovodni akvarij Karlovac
Turistička zajednica grada Karlovca
Sportski objekti Karlovac
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

6. ZELENI FESTIVAL

KARLOVAČKA ZELENA PRIČA

SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

26. 6. 2025.

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“
Ljudevita Šestića 1
Karlovac

6. Zeleni festival – Karlovačka zelena priča

Mjesto održavanja

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“, Ljudevita Šestića 1, Karlovac

Vrijeme održavanja

26. 6. 2025. od 10 do 19 sati

Organizator

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac u suorganizaciji s Javnom ustanovom Aquatika – Slatkovodnim akvarijem Karlovac, Turističkom zajednicom grada Karlovca, Sportskim objektima Karlovac i Filozofskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu

Tema

Svjetlosno onečišćenje

Cilj festivala

Poticanje multidisciplinarnе suradnje u provedbi programa koji motiviraju i potiču razvoj programa u zelenim knjižnicama te podizanje svijesti o ekologiji

Program događanja

Na festivalu će sudjelovati pozvani predavači, stručnjaci iz područja ekologije, knjižničarstva i drugih znanstvenih disciplina; kroz pozvana stručna izlaganja dat će odgovore na pitanja vezana uz specifičnosti navedenih djelatnosti u knjižnicama te pružiti smjernice za njihov daljnji razvoj.

Programski i organizacijski odbor

Anita Malkoč Bišćan, Kristina Čunović, Martina Barišić Koprenica, Sanja Graša

Stručni skup održava se uz financijsku potporu Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske, Gradske knjižnice „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac i Grada Karlovca.

PROGRAM

REGISTRACIJA SUDIONIKA

9 – 10 sati

1. DIO

POZVANA IZLAGANJA

10 – 12 sati

1. Robert Vodopić, Grad Karlovac *Smanjenje svjetlosnog onečišćenja putem pametne javne rasvjete*
2. Boris Štromar, Naše nebo – Udruga za zaštitu noćnog neba: *Svjetlosno onečišćenje u Hrvatskoj*
3. Danijela Hamidović, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb: *Utjecaj svjetlosnog onečišćenja na prirodu, biljni i životinjski svijet*
4. Igor Salopek, Integrativni centar mentalnog zdravlja: *Tjelesno i mentalno zdravlje u kontekstu svjetlosnog onečišćenja*

PAUZA ZA RUČAK

12 – 13 sati

2. DIO

PRIMJERI DOBRE PRAKSE – POSTERSKA IZLAGANJA

13:00 – 13:50 sati

1. Snježana Marković-Zoraja, Kristina Fratrović, Osnovna škola Dubovac, Karlovac: *U potrazi za zvijezdama i kukcima*
2. Josipa Broz Boroja, Osnovna škola Silvija Strahimira Kranjčevića, Zagreb: *Kuglaste svjetiljke: stari dizajn, nove štete*
3. Vladimira Fumić, Lucija Perković, Osnovna škola „Braća Seljan“, Karlovac: *Čuvajmo naše noćno nebo*
4. Mirta Pucek, Božica Knežević, Dječji vrtić Grigor Vitez, Zagreb: *Noćni dan*
5. Ana Sudarević, Aleksandra Škrtić, Osnovna škola Dubovac, Karlovac: *On/Off: obrazovanje koje osvjetljava – i gasi višak svjetla*
6. Dragana Škrtić, Darinka Vučković, Ankica Veseljić, Osnovna škola Banija, Karlovac: *Kada svjetlo skriva zvijezde*
7. Luka Blažeković, Ivana Jirsak, Tamara Kolić, Knjižnice grada Zagreba: *Pogled u noć*
8. Andreja Ivka Fićurin, Osnovna škola „Braća Seljan“, Karlovac, Martina Zorana, Osnovna škola Banija, Karlovac: *Svjetlosno onečišćenje = nevidljivi problem*
9. Amalija Misir-Čujko, Lorena Klokočki, Osnovna škola Barilović, Karlovac: *Gdje se sakrio mrak?*
10. Tomislav Beronić, Beronić IT obrt, Anita Malkoč Bišćan, Kristina Čunović, Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac: *Carbon Footprint otiska Knjižnice i IT rješenja*

IZBOR NAJBOLJA TRI POSTERA

u 14 sati

SAJAM OPG-OVA

9 – 17 sati, ispred knjižnice

predstavljanje institucija i udruga koje se bave ekologijom te promiču zaštitu i očuvanje okoliša

u 10 i 13 sati, ispred knjižnice

dječje pričaonice i radionice s književnicom Ivanom Francišković Olrom

Radionica za djecu uz prethodnu najavu.

PROJEKCIJA NOĆNOG NEBA IZNAD KARLOVCA

10 – 17 sati

Galerija Vjekoslav Karas

Projekcija noćnog neba iznad Karlovca – neba ispunjenog zvijezdama koje, zbog svjetlosnog onečišćenja, više nisu vidljive golim okom

OTVORENJE IZLOŽBE I PROMOCIJA KNJIGE „HRVATSKA POD ZVJEZDAMA“ AUTORA BRANKA NAĐA

18 sati

Izložbeni salon „Ljudevit Šestić“

POZVANA IZLAGANJA

Robert Vodopić
robert.vodopic@karlovac.hr
Grad Karlovac

SMANJENJE SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA PUTEM PAMETNE JAVNE RASVJETE

Grad Karlovac završio je projekt energetske usluge provođenjem mjera poboljšanja energetske učinkovitosti sustava javne rasvjete grada Karlovca. Energetska usluga obuhvaćala je zamjenu 9083 postojećih rasvjetnih tijela energetske učinkovitijom LED rasvjetom, kao i izmještanje 152 obračunska mjerna mjesta koja su smještena unutar transformatorske stanice i koje je bilo potrebno izmjestiti u samostojeći nadzemni ormarić javne rasvjete. Planirano vrijeme trajanja energetske usluge, točnije, rok za završetak razdoblja (etape) uporabe je 11 godina, odnosno, 132 mjeseca od dana potpisivanja ugovora, od čega se na završetak (etape) rekonstrukcije i/ili modernizacije odnosi dvanaest mjeseci od dana potpisa ugovora. Svrha predmeta nabave (predmeta ugovora) je smanjenje instalirane radne snage sustava javne rasvjete, smanjenje utroška energije, smanjenje emisije stakleničkih plinova, ograničenje svjetlosnog onečišćenja te poboljšanje i garantiranje minimalne i maksimalne razine rasvijetljenosti javnih površina sukladno pozitivnim propisima Republike Hrvatske. U rasvjetna tijela ugrađen je komunikacijski modul koji omogućuje slanje relevantnih podataka iz svjetiljke u Upravljačko-nadzorni centar, a SMART sustav omogućuje smanjenje intenziteta rasvjete potencijalno svakog rasvjetnog tijela. Na 300 rasvjetnih tijela postavljena je priprema za ugradnju dodatnih senzora za mjerenje buke, vlage, temperature, s čime se već počelo na 20 lokacija na širem području grada. Svako rasvjetno mjesto ima svoju geolokacijsku točku, koja je postavljena tijekom zamjene postojećeg rasvjetnog tijela, gdje su svi atributi i detaljnije informacije uneseni prilikom montaže. Modernizacija sustava javne rasvjete donijet će smanjenje potrošnje električne energije od 78 %, kao i znatno manje troškove održavanja, zadovoljavanje zahtjeva za horizontalnom rasvijetljenošću, sprječavanje bliještanja i smanjenje emisije stakleničkih plinova, što će doprinijeti zaštiti okoliša, a i poboljšati vizualni dojam. Ukupna instalirana snaga prije modernizacije iznosila je 1469 kW. Ukupna instalirana snaga nakon modernizacije iznositi će 320 kW. Planirano smanjenje emisije CO₂ je 144 tone godišnje.

Ključne riječi

energetske usluge, grad Karlovac, LED rasvjeta, rasvjetna tijela

Biografija

Robert Vodopić, dipl. oec., službenik ovlašten za obavljanje poslova pročelnika u Upravnom odjelu za gospodarstvo, razvoj grada i fondove Europske unije. Završio je Ekonomski fakultet u Zagrebu, ima višegodišnje iskustvo u privatnom sektoru i javnoj upravi, iskustvo rada u području gospodarstva, pripreme i provedbe EU projekata i projekata iz domene „Pametnog grada“.

Boris Štromar

boris.stromar@gmail.com

Naše nebo – Udruga za zaštitu noćnog neba

SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE U HRVATSKOJ

Bilo kakva umjetna rasvjeta predstavlja poremećaj u prirodi te ima dokazano štetan utjecaj na ljudsko zdravlje i ekosustav. Rasvjeta je neophodna za normalno funkcioniranje u gradovima, a uz malo pažnje može se osvijestiti kako smanjiti njezin negativan utjecaj i nepotrebno širenje u prirodi. Hrvatski Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja donosi brojne smjernice i ograničenja, no i dalje je prisutna predrasuda „više je bolje“, pa usprkos zakonskim obavezama javlja se povećanje svjetlosnog onečišćenja. Uz primjere i ilustracije, u ovom predavanju bit će prezentirani načini kako i zašto koristiti umjetnu rasvjetu na zaista ekološki način.

Ključne riječi

ekosustav, svjetlosno onečišćenje, umjetna rasvjeta, zdravlje

Biografija

Boris Štromar, dipl. ing. iz Zagreba, dopredsjednik je Udruge za zaštitu neba „Naše nebo“. Već dvadeset godina bavi se edukacijom javnosti o problemu svjetlosnog onečišćenja. Kao član radne skupine sudjelovao je u izradi Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i pripadajućih pravilnika.

Daniela Hamidović

daniela.hamidovic@mingor.hr

Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb

KAKO SMANJITI UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA NA PRIRODU – SMJERNICE I DOBRA PRAKSA

Brojni su znanstveni dokazi o utjecaju svjetlosnog onečišćenja na funkcioniranje i opstanak živih organizama. Narušavaju se fiziološki, reproduktivni, imunološki, neurološki, probavni sustav te sposobnost opstanka u prirodi. Osim toga, velik je utjecaj i na migracije, odnose među vrstama te su vidljive promjene u razdobljima vegetacije. S tim u vezi oslabljeno je funkcioniranje ekosustava, fragmentiranost staništa zbog svjetlosnog onečišćenja je neodrživa, smanjuje se otpornost na klimatske promjene te su upitne i usluge ekosustava bitne za opstanak čovjeka. Iako se u posljednje vrijeme sve više koristi LED rasvjeta, potrebno je koristiti onu koja emitira najmanje količine plavog spektra, i uskladiti parametre sukladno zakonskoj regulativi vezano uz zaštićena područja i strogo zaštićene vrste. Tijekom prošlog razdoblja usvojene su međunarodne rezolucije UN Konvencije o migratornim vrstama. Republika Hrvatska potpisnica je relevantnih međunarodnih konvencija i sporazuma te aktivno sudjeluje putem svojih upravnih i stručnih tijela u primjeni izglasanih rezolucija. Iznimno je važno ne osvjetljivati koridore kretanja divljih vrsta, njihova skloništa i obitavališta te područja u kojima se hrane. Očuvani ekosustavi otporniji su na klimatske promjene koje su u tijeku, a istovremeno usluge ekosustava važne su za opstanak ljudske populacije.

Ključne riječi

Ekosustav, rasvjeta, svjetlosno onečišćenje, UN Konvencija

Biografija

Mr. sc. Daniela Hamidović, mag. biol., bavi se zaštitom prirode i sisavaca u sklopu znanstvenih i stručnih istraživanja od 1997. godine kada je diplomirala biologiju – stručni smjer dipl. ing. ekologije, na temelju istraživanja hibernacije dvije vrste šišmiša u spilji Veternici kod Zagreba. Stupanj magistar znanosti stekla je temeljem rada na ehlokaciji i obliku krila dugonogog šišmiša. Aktivan je član Hrvatskog biospeleološkog društva od osnivanja 1996. godine, u sklopu Svjetske unije za zaštitu prirode predstavnik je za Hrvatsku IUCN SSC Bat Specialist Group od 2008. godine, a IUCN SSC Monitoring group od 2022. godine, voditelj je radnih skupina u sklopu UNEP/EUROBATS Sporazuma – *Bats and Climate Change i Improving Methodologies of Assessment of Favourable Status*. Djelatnica je Zavoda za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije te zadužena za praćenje stanja prirode (prvenstveno sisavaca), izradu stručnih podloga za zaštićena područja, procjenu stanja ugroženosti i očuvanosti sisavaca, kao i izradu stručnih mišljenja za potrebe zaštite prirode te jačanje kapaciteta djelatnika sektora zaštite prirode. Dobitnica je više međunarodnih i domaćih nagrada/priznanja iz područja zaštite prirode.

Igor Salopek, dr. med., spec. psihijatrije
igor.salopek@gmail.com
Integrativni centar mentalnog zdravlja

TJELESNO I MENTALNO ZDRAVLJE U KONTEKSTU SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Narušavajući odnos prirodne dnevne i noćne svjetlosti u urbanim sredinama, svjetlosno onečišćenje fenomen je s kojim se susrećemo zbog neadekvatne uporabe rasvjete. Iz kuta medicine, svjetlosno onečišćenje ima značajne, višestruke i sistemske posljedice na tjelesno i mentalno zdravlje. Posebno se to odnosi na poremećaj cirkadijanog ritma, hormonalne disbalanse središnjeg živčanog sustava i perifernih žlijezda, povećan rizik od kroničnih nezaraznih bolesti te disfunkciju imunološkog sustava. S druge strane, negativne učinke na mentalno zdravlje predstavljaju i povezanosti s poremećajima spavanja, anksiozno-depresivnim poremećajima te stresno-psihosomatskim reakcijama. Zbog toga su mjere smanjenja svjetlosnog onečišćenja ujedno i preventivne zdravstvene mjere.

Ključne riječi

cirkadijalni ritam, mentalno zdravlje, svjetlosno onečišćenje, zdravlje

Biografija

Igor Salopek rođen je 1986. godine u Karlovcu. Od završetka studija medicine na Medicinskom fakultetu u Rijeci, zaposlen je na Odjelu za psihijatriju Opće bolnice Karlovac, danas u svojstvu specijalista psihijatrije. Edukant je sistemske obiteljske psihoterapije pri Institutu Perspektiva sistemica te doktorand poslijediplomskog studija molekularne bioznanosti Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Naslovni je asistent na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci te stručni suradnik Kluba liječenih alkoholičara „Prijatelj“. Utemeljitelj je i voditelj Integrativnog centra mentalnog zdravlja. Autor je niza znanstvenih i stručnih publikacija, kao i sudionik međunarodnih i domaćih skupova. Koordinirao je projekt Ministarstva zdravstva „Pokretanje mobilnih timova za zaštitu mentalnog zdravlja u zajednici“ u OB Karlovac, koji predstavlja početak implementacije modela psihijatrije u zajednici u našem sustavu javnog zdravstva.

POSTERSKA IZLAGANJA

PRIMJERI DOBRE PRAKSE

Snježana Marković-Zoraja
snjezana.markovic-zoraja@skole.hr

Kristina Fratrović
kristinafratrovic@gmail.com

Osnovna škola Dubovac, Karlovac

U POTRAZI ZA ZVIJEZDAMA I KUKCIMA

Istraživački projekt s učenicima skupine GLOBE Osnovne škole Dubovac iz Karlovca započeo je u lipnju 2024. godine s ciljem istraživanja svjetlosnog onečišćenja u naseljima gdje stanuju učenici sudionici projekta. Učenici su istražili utječe li umjetna rasvjeta na vidljivost zvijezda na noćnom nebu te utječe li umjetna rasvjeta noću na ponašanje i aktivnost kukaca uz rasvjetno tijelo te u krošnjama stabala osvijetljenima uličnom rasvjetom. Istraživanje je provedeno promatranjem noćnog neba i aktivnosti kukaca na lokacijama stanovanja učenika u razdoblju od 24. srpnja do 3. kolovoza 2024. U večernjim satima između 22 i 22:30 h učenici su prema uputi u radnom listiću proveli vizualnu procjenu broja zvijezda na noćnom nebu, opažali aktivnosti kukaca u krošnjama drveća uz uličnu rasvjetu te, prema uputi, određivali tip ulične rasvjete. Rezultati su pokazali da je vidljivost zvjezdanog neba najveća u naselju u općini Netretić, a najmanja u gradskoj četvrti Novi Centar. Rezultati su prikazani tablično i grafički. Bez obzira na tip rasvjetnog tijela ili vremenske uvjete, na svim lokacijama zabilježena je prisutnost kukaca u blizini izvora svjetla. Provedena je analiza ponašanja kukaca uz uličnu rasvjetu u kojoj je utvrđeno da umjetni izvori svjetlosti uzrokuju dorzalni odgovor kukaca, odnosno, ukazuju na promjenu ponašanja, a, u konačnici, ugibanje kukaca što remeti ekološku ravnotežu. Unatoč tome što su na svim lokacijama zabilježena ekološka rasvjetna tijela, rezultati upućuju na potrebu za dodatnim prilagodbama u dizajnu i korištenju javne rasvjete (pametna rasvjeta). Projekt podiže svijest o važnosti očuvanja prirodne tame i potiče odgovorno korištenje umjetne rasvjete s ciljem zaštite bioraznolikosti.

Ključne riječi

ponašanja kukaca, svjetlosno onečišćenje, zvijezde

Biografija

Snježana Marković-Zoraja, prof., učitelj savjetnik u Osnovnoj školi Dubovac, Karlovac. Voditeljica je Međuzupanijskog GLOBE vijeća. Članica je Državnog povjerenstva GLOBE. Na Državnom natjecanju GLOBE s učenicima je osvojila 1. mjesto 2008., 2016., 2022. i 2023. i 2024. godine, a 2018. i 2021. godine 2. mjesto. Dobitnica je nagrade za najbolji scenarij poučavanja u EU – Scientix.eu za 2021. godinu. Mentorica je učenicima koji su 2024. godine imali najbolji istraživački projekt u Europi i Euroaziji te je s učenicima bila na svjetskoj konferenciji u SAD-u. Scenariji poučavanja koji populariziraju STEM područje objavljeni su na hrvatskim i internacionalnim mrežnim stranicama. Predavačica je na županijskim vijećima, na konferencijama u Hrvatskoj (CUC, Enter, kemijska konferencija itd.) i u svijetu (GLOBE, Scientix) gdje izlaže primjere dobre prakse u radu s učenicima u STEM području. Sudjelovala je s učenicima na Državnim natjecanjima iz kemije 2019., 2020., 2021. i 2023., 2024. godine. Edukator je za Elementary GLOBE u Sloveniji. Sudjeluje u Erasmus projektima. Koordinator je međunarodnog projekta „Let's teach and learn with GLOBE“ te sudjeluje u internacionalnom projektu ICSE – Otvoreno školovanje (PMF, FER).

Kristina Fratrović, dipl. ing., učitelj izvrsni savjetnik, zaposlena u Osnovnoj školi Dubovac, Karlovac. Mentorica je učenicima na Državnim natjecanjima iz informatike 2021. i 2022. godine. Recenzentica je i autorica rješenja radnih listova *Matematički izazovi 5, 6, 7 i 8* te autorica radnih bilježnica iz matematike pri izdavačkoj kući Alfa. Mentorica je učenicima u natjecanjima mladih matematičara KAmatKA i nauMATIKA. Doprinosi organizaciji natjecanja nauMATIKE kao autorica zadataka. Mentorica je učenicima koji su 2024. godine imali najbolji istraživački projekt u Europi i Euroaziji te je s učenicima bila na svjetskoj konferenciji u SAD-u. Predavač je na konferencijama u Hrvatskoj (CUC, Enter itd.) i u svijetu gdje predstavlja rad s učenicima u STEM području. Predavač je na županijskim stručnim vijećima te na državnim skupovima iz područja matematike. Sudjeluje u Erasmus projektima te u internacionalnom projektu ICSE – Otvoreno školovanje (PMF, FER).

U potrazi za zvijezdama i kukcima – istraživački projekt učenika

Uvod

Onečišćenje svjetlom predstavlja problem u urbanim i prigradskim sredinama. Neprekidna upotreba umjetne rasvjete tijekom noći utječe ne samo na mogućnost opažanja zvjezdanog neba, već i na prirodni ritam života biljaka, životinja i ljudi.

Gubitak prirodne tamne noći ima dalekosežne posljedice na ekološku ravnotežu te mijenja ponašanje mnogih organizama, osobito kukaca koji su ključni dijelovi mnogih ekosustava.

Analizom satelitski platformi, uočavaju se lokacije koje su izložene onečišćenju svjetlom.



aktivnost kukaca uz umjetnu rasvjetu

Metodologija rada

- promatranje noćnog neba od 24. 7. 2024. do 3. 8. 2024. na odabranim lokacijama između 22:00 i 22.30 sati
- bilježenje broja vidljivih zvijezda vizualnom procjenom
- bilježenje prisutnosti kukaca u krošnjama uz uličnu rasvjetu i fotografiranje
- promatranje ponašanja kukaca uz umjetnu rasvjetu
- identifikacija ulične lampe (na temelju priloženih fotografija)



ulična rasvjeta na karlovačkoj Promenadi



KARLOVAC

aktivnost kukaca u osvijetljenim krošnjama

Primjer radnog listića

Projektni zadatok: onečišćenje svjetlom

Adresa: _____

1. Od 24. 7. do 3. 8. promatrate noćno nebo, između 22:00 i 22:30 h, i procjenjujete broj vidljivih zvijezda (na temelju vizualne procjene).

2. Bilježite prisutnost kukaca u krošnjama uz uličnu rasvjetu i fotografirate ih.

3. Bilježite prisutnost kukaca u krošnjama uz uličnu rasvjetu i fotografirate ih.

Datum	Broj zvijezda	Prisutnost kukaca (da/ ne)
24. 7. 2024.		
25. 7. 2024.		
26. 7. 2024.		
27. 7. 2024.		
28. 7. 2024.		
29. 7. 2024.		
30. 7. 2024.		
31. 7. 2024.		
1. 8. 2024.		
2. 8. 2024.		
3. 8. 2024.		

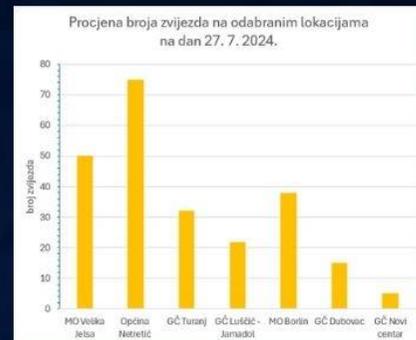
4. Fotografirate ulične lampe i osvijetljene krošnje.

5. Dva do tri slike ulične rasvjete koje su najviše izložene onečišćenju svjetlom.



lokacije opažanja zvijezda na istraživačkom području

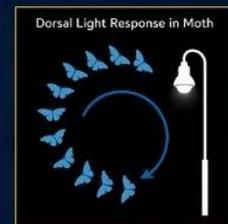
Rezultati



Srednja vrijednost broja zvijezda na odabranim lokacijama

datum	MO Velika Jela (2 lokacije)	Općina Netretić (1 lokacija)	GČ Turanj (1 lokacija)	GČ Lušćić - Jarugaš (6 lokacija)	MO Borlin (4 lokacije)	GČ Dubovac (4 lokacije)	GČ Novi centar (10 lokacija)
24. 7. 2024.	>50	>50	30-50	10-30	10-30	10-30	<10
25. 7. 2024.	>50	>50	30-50	10-30	10-30	10-30	<10
28. 7. 2024.	>50	>50	30-50	10-30	10-30	10-30	<10
27. 7. 2024.	50	75	32	22	38	15	5
28. 7. 2024.	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno
29. 7. 2024.	>50	>50	30-50	10-30	10-30	10-30	<10
30. 7. 2024.	>50	>50	30-50	10-30	10-30	10-30	<10
31. 7. 2024.	>50	>50	>50	10-30	10-30	10-30	<10
1. 8. 2024.	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno
2. 8. 2024.	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno	oblačno
3. 8. 2024.	>50	>50	30-50	10-30	10-30	10-30	<10

Opazanja aktivnosti kukaca: dorzalni svjetlosni odgovor kukaca – okretanje leđa prema svjetlu



autor slike: Chat GPT

U prirodi više svjetla dolazi s neba nego s tla te dorzalni odgovor pomaže da kukci ostanu u ispravnom položaju za let.

Pri umjetnom svjetlu kukci usmjeravaju gornji dio tijela prema svjetlosti mijenjajući njihovu putanju leta jer se moraju naginjati i okretati kako bi uvijek bili okrenuti svjetlu leđima.

<https://theconversation.com/the-surprising-reason-why-insects-circle-lights-at-night-they-lose-track-of-the-sky-221387>

Zaključak

- vidljivost noćnog neba najveća je u općini Netretić (najmanja gustoća naseljenosti)
- vidljivost noćnog neba najmanja je u GČ Novi Centar (osvijetljenje ulica i trgovačkih centara)
- na svim lokacijama promatranja zabilježena je ekološka ulična rasvjeta
- na svim lokacijama bez obzira na naoblaku zabilježena je aktivnost kukaca u krošnjama kraj umjetne rasvjete što znači da utječe na ponašanje i dnevno - noćni ritam kukaca
- na svim lokacijama zabilježen je let kukaca noću ukoliko umjetne (ulične) rasvjete što znači da svjetlost mijenja ponašanje kukaca
- zbog dugotrajnog leta i iscrpljenosti kukci ugibaju čime se remeti ekološka ravnoteža



autor slike: Chat GPT

Josipa Broz Boroja

josipa.broz-boroja@skole.hr

Osnovna škola Silvija Strahimira Kranjčevića, Zagreb

KUGLASTE SVJETILJKE: STARI DIZAJN, NOVE ŠTETE

Učenici šestog razreda osnovne škole kroz nastavu prirode upoznaju se sa svjetlosnim onečišćenjem, problemom prekomjerne i neadekvatne rasvjete. Kuglaste svjetiljke, koje svjetlost raspršuju u svim smjerovima, čest su primjer loše javne rasvjete jer uzrokuju rasipanje energije te negativno utječu na ljude, biljke i životinje u okolini. Na temelju toga, istražena je pojavnost ovih svjetiljki u upisnom području škole. Master planom javne rasvjete Grada Zagreba iz 2014. godine planirana je zamjena 3000 kuglastih svjetiljki, uključujući 37 u Ulici fra Filipa Grabovca te 9 u Ulici Bartula Kašića. Ta je zamjena trebala donijeti značajne energetske i financijske uštede te smanjiti svjetlosno onečišćenje. No, i 11 godina kasnije, u tim ulicama i dalje se nalazi 14 kuglastih svjetiljki. Dodatno, još ih ima u Martičevoj, Tuškanovoj i samom parku Bartula Kašića, ukupno 36. Plan rasvjete Grada Zagreba iz 2025. donosi opće mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, ali ne spominje izričito kuglaste svjetiljke što pokazuje da se planovi nedovoljno provode u praksi. Zaključak je da je nužno zamijeniti preostale kuglaste svjetiljke učinkovitijim modelima s usmjerenim svjetlom, uz ugradnju senzora i tajmera. Također, potrebna je edukacija zajednice, suradnja s Gradom te sustavno praćenje i izvještavanje, kako bi se podigla svijest i učinkovitije zaštitio okoliš od svjetlosnog onečišćenja.

Ključne riječi

kuglaste svjetiljke, svjetlosno onečišćenje, škola

Biografija

Josipa Broz Boroja rođena je 1987. u Zagrebu. Posljednjih deset godina radi kao profesorica prirode i biologije u Osnovnoj školi Silvija Strahimira Kranjčevića u Zagrebu. Završila je preddiplomski sveučilišni studij biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu 2010. godine, a 2012. diplomski sveučilišni studij eksperimentalne biologije (modul botanika), s temom „Taksonomska revizija endemičnih vrsta roda *Knautia* (Dipsacaceae) u Hrvatskoj“. Nakon toga, 2013. godine, završila je program pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičke izobrazbe u Slavonskom Brodu, a 2015. položila stručni ispit za zanimanje učitelja biologije. Četiri godine sudjelovala je na manifestaciji „Noć biologije“ koja je dobitnik posebne Rektorove nagrade za akademsku godinu 2011./2012. Članica je Hrvatskog botaničkog društva i HPD Kapela. Sudjelovala je na Hrvatskom botaničkom simpoziju 2016. godine te na Međunarodnom simpoziju „Kopački rit jučer, danas, sutra“ 2023. i 2024. godine. Kroz radionice, prezentacije i školske projekte potiče učenike na uključivanje u STEM aktivnosti i razvoj znanstvene pismenosti. Pokretačica je školskih projekata usmjerenih na zaštitu okoliša (Projekt sakupljanja starih baterija u suradnji s FRIŠ d.o.o.) i ima završen Program izobrazbe o gospodarenju otpadom u Algebri. Posebnu pažnju posvećuje i temama poput energetske učinkovitosti i održivog razvoja, pri čemu surađuje s udrugom DOOR (Društvo za oblikovanje održivog razvoja). Sudjelovala je u izradi znanstvenog članka *Contribution to the urban flora of Zagreb (Croatia)*, koji je objavljen u časopisu *Natura Croatica*. Na ovogodišnjem ICSE Science Factory bila je jedna od mentorica učenicima koji su svojim posterskim priopćenjem osvojili prvu nagradu u kategoriji zdravlja. Sudjelovala je u vrednovanju nacionalnih ispita iz biologije u školskoj godini 2023./2024.

KUGLASTE SVJETILJKE: STARI DIZAJN, NOVE ŠTETE

Broz Boroja, J.

Osnovna škola Silvija Strahimira Kranjčevića, Bogišićeva 13, 10000 Zagreb, Croatia

josipa.broz-boroja@skole.hr

UVOD (CILJ I SVRHA RADA)

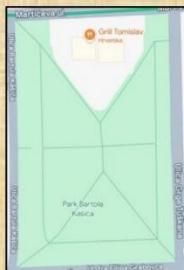
Učenici o svjetlosnom onečišćenju uče u 6. razredu OŠ u sklopu nastave prirode. Ako u internetsku tražilicu upišemo pojam *svjetlosno onečišćenje*, među najčešće prikazivanim fotografijama je ona koja prikazuje kuglaste svjetiljke kao jedno od najnepovoljnijih rješenja javne rasvjete (slika 1). Zanimalo nas je nalaze li se one i u blizini naše škole, u ulicama koje pripadaju njezino upisnom području. Ovaj tip rasvjete karakterizira raspršivanje svjetlosti u svim smjerovima, čime se osvjetljava čitav prostor oko svjetiljke, a ne samo površina koju je potrebno osvijetliti. Time dolazi do nepotrebnog rasipanja energija i štetno djeluje na ljude, biljke i životinje u okolini.

METODOLOGIJA RADA

Za teorijski dio proučeni su Master plan javne rasvjete Grada Zagreba iz 2014. i Plan rasvjete Grada Zagreba iz 2025. godine. U studiji iz 2014. prikazani su tehnički podaci o rasvjetnim stupovima s kuglastim svjetiljkama te popis lokacija predviđenih za rekonstrukciju. Grad Zagreb tada je imao preko 3500 nezastriženih kuglastih svjetiljki, a planirano je zamijeniti njih 3000, uključujući 37 u Ulici fra Filipa Grabovca i 9 u Ulici Bartula Kašića (slika 2), koje su u upisnom području naše škole. Zamjena kuglastih svjetiljki adresirana je kao najveći potencijal za energetske i financijske uštede, uz značajnu eliminaciju svjetlosnog onečišćenja.



SLIKA 1: tipovi svjetiljki
IZVOR: <https://darksky.org/resources/what-is-light-pollution/>



SLIKA 2: Park Bartula Kašića



SLIKA 3: Ulica Fra Filipa Grabovca 2014. i 2025. godine



SLIKA 4: Ulica Grge Tuškana



SLIKA 5: Ulica Bartula Kašića



SLIKA 6: svjetiljka unutar krošnje stabla

REZULTATI

11 godina kasnije, u Ulici fra Filipa Grabovca i Ulici Bartula Kašića još uvijek nalazimo kuglaste svjetiljke. Dio njih u Ulici fra Filipa Grabovca zamijenjen je energetske i svjetlotehnički učinkovitijim svjetiljkama (slika 3), no ondje i dalje nalazimo 6 kuglastih svjetiljki. U Ulici Bartula Kašića ima ih 8, što znači da je zamijenjena samo jedna (slika 5). Osim toga, u Martičevoj ulici ima ih još 4, u Tuškanovoj njih 8 (slika 4), a unutar samog parka Bartula Kašića njih čak 10, od kojih su neke direktno u krošnjama stabala (slika 6), no one niti nisu bile na popisu za rekonstrukciju. Kada sve to zbrojimo, još 36 kuglastih svjetiljki nalazi se oko i unutar parka Bartula Kašića, unutar kojeg se nalazi i dječje igralište. Planom rasvjete iz 2025. ne spominju se kuglaste svjetiljke, već se definiraju mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja radi sprječavanja prekomernih emisija svjetlosti u okoliš, smanjivanja postojeće rasvjetljenosti okoliša na dopuštene vrijednosti te reguliranja režima rada rasvjetnih tijela, zone rasvjetljenosti, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjeta za odabir i postavljanje svjetiljki, uvjeta i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti te dostupnosti informacija vezanih uz gradnju i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

ZAKLJUČAK

Unatoč postojećim planovima, kuglaste svjetiljke i dalje su prisutne u upisnom području naše škole, što ukazuje na nedovoljnu provedbu mjera iz Master plana iz 2014. Kako bi se smanjilo svjetlosno onečišćenje, važna je zamjena preostalih kuglastih svjetiljki učinkovitijim, usmjerenim modelima te ugradnja senzora pokreta i tajmera koji bi svjetla uključivali samo po potrebi. Potrebna je edukacija lokalne zajednice o važnosti pravilne rasvjete te suradnja s Gradom kako bi se ubrzala rekonstrukcija zastarjele infrastrukture. Sustavno praćenje stanja i javno izvještavanje dodatno bi potaknuli dosljednu provedbu zakona i podigli svijest o zaštiti okoliša.

Vladimira Fumić
vladimira2000@yahoo.com

Lucija Perković
lucija.perkovic@skole.hr

Osnovna škola „Braća Seljan“ Karlovac

ČUVAJMO NAŠE NOĆNO NEBO

Učenici 2.a razreda Osnovne škole „Braća Seljan“ proveli su interdisciplinarni projekt pod nazivom „Čuvajmo naše noćno nebo“, usmjeren na istraživanje i podizanje svijesti o svjetlosnom onečišćenju. Projekt je proveden u sklopu međunarodnog Tjedna tamnog neba (International Dark Sky Week), čime su se učenici pridružili globalnim naporima za zaštitu noćnog okoliša. Kroz međupredmetnu korelaciju, učenici su učili što je svjetlosno onečišćenje, kako ono utječe na ljude, životinje i prirodu, te što možemo učiniti kako bismo ga smanjili. Osim promatranja i razgovora u razredu, učenici su tijekom nastave informatike koristili digitalne alate za kreativno izražavanje i istraživanje ove važne teme. Uz pomoć umjetne inteligencije odgovarali su na postavljena pitanja, prikupljali informacije putem Google pretraživanja, te izrađivali plakate u aplikacijama Canva i Paint3D. U Pawttonu su osmislili i vlastite stripove, a pomoću aplikacije Superherotar stvorili su vlastite superjunake koji se bore protiv svjetlosnog onečišćenja. Projekt je potaknuo kritičko razmišljanje, timski rad, digitalnu pismenost i ekološku svijest kod učenika. Zahvaljujući povezivanju prirodoslovnih i digitalnih sadržaja, projekt je pokazao kako već i najmlađi učenici mogu aktivno sudjelovati u rješavanju stvarnih problema koristeći moderne alate i tehnologiju na kreativan i edukativan način.

Ključne riječi

digitalna pismenost, svjetlosno onečišćenje, umjetna inteligencija

Biografije

Vladimira Fumić diplomirana je učiteljica razredne nastave. Od 2021. unaprijeđena je u zvanje učitelj mentor. Raznim vlastito osmišljenim razrednim projektima i suradnjama radi na edukaciji učenika o ekologiji i održivom razvoju te na poticanju čitanja i kreativnosti učenika. U svom radu aktivno se bavi ekologijom te u Osnovnoj školi „Braća Seljan“ vodi susrete malih GLOBE-ovaca i aktivnosti namijenjene učenicima mlađe školske dobi. Sudjeluje na tečajevima na raznim online platformama što joj pruža mogućnost razvoja kreativnosti te kontinuiranog profesionalnog usavršavanja, a sve u svrhu poboljšanja rada i rezultata u radu s učenicima, kao i poticanje kreativnog načina razmišljanja.

Lucija Perković učiteljica je informatike u osnovnoj školi, profesorica informacijskih znanosti i povijesti, ronionica i ljubiteljica kuhanja. Znanje o digitalnim alatima prenosi s entuzijazmom, potiče učenike na kritičko razmišljanje i odgovorno korištenje tehnologije. Redovito se stručno usavršava iz područja digitalne pismenosti, umjetne inteligencije i internetske sigurnosti, te pomaže kolegama u digitalnoj transformaciji nastave.

ČUVAJMO NAŠE NOĆNO NEBO!

CILJ I SVRHA

- Istražiti utjecaj umjetne svjetlosti na okoliš i zdravlje.
- Osažiti učenike za prepoznavanje problema i pronalazak rješenja.

METODOLOGIJA RADA

- Promatranje noćnog okoliša uz bilježenje izvora svjetlosti.
- Prikupljanje podataka i grupna rasprava o utjecaju i rješenjima.
- Povezivanje s nastavnom Informatike

REZULTATI

- Prekomjerna umjetna svjetlost ometa noćni život i san.
- Uočene su loše prakse rasvjete i nepotrebni izvori svjetlosti.
- Predložene mjere uključuju ugađanje svjetala i edukaciju zajednice.

ZAKLJUČAK

- Svjetlosno onečišćenje ima značajan negativni utjecaj.
- Edukacija i odgovorno korištenje rasvjete ključni su za smanjenje problema.

Međunarodni tjedan "Dark sky"

Cilj: podići svijest o važnosti zaštite prirodnog noćnog okoliša, očuvanju zvjezdanog neba i pravilnom korištenju umjetne rasvjete.



CILJ RADIONICE

- Kroz online istraživanje i kreativni rad naučiti što je svjetlosno onečišćenje, kako utječe na ljude i okoliš te kako ga možemo smanjiti.
- Istražiti kako koristiti tehnologiju za istraživanje problema i pronalazanje rješenja

METODOLOGIJA RADA

- AI- pitanja i odgovori
- Google- prikupljanje informacija
- Canva i Paint3D- plakat
- Pawtoon-strip
- Superherotar vizualna aplikacija- stvaranje vlastitih superheroja u borbi protiv onečišćenja

REZULTATI RADIONICE

- Naučili smo kako koristiti umjetnu inteligenciju i internet za pretraživanje podataka i korištenje istih u svrhu pronalaska rješenja u svakodnevnom životu

SLOGAN RADIONICE:

"Manje svjetla, više zvijezda!" – što nas podsjeća da možemo uživati u ljepoti prirode ako smo svjesni kako koristimo energiju i svjetlo.

Mirta Pucek
mirtapucek@gmail.com

Božica Knežević
bozica.knezevic1961@gmail.com

Dječji vrtić Grigora Viteza Zagreb

NOĆNI DAN

Djeca znaju da među nama u gradu žive životinje. Uvečer željno iščekuju svjetlosnu iskricu malene krijesnice. Noću čuju ćuka koji kreće u lov, zuj dosadnoga komarca. Osluškaju u tmuni šuškanje i pucketanje grančica ispod nogu gladnoga ježa dok u sebi recitiraju „Ježevu kućicu“. Kod kuće i u vrtiću proučavaju enciklopedije i slikovnice o životinjama, a s posebnim interesom izučavaju životinje koje žive noću. Zato nas ne iznenađuju izjave mudrih glavica kada znaju da sova jede miševe, zečeve, ptice i žabe. Sove imaju kandže kojima se drže za drvo. Sjede na grani i čekaju plijen. Jež više voli jabuke, svježi sir i salatu. U sumrak izađe iz svoga brloga ispod zemlje, kako bi noću po lišću tražio hranu. Šišmišima je vid prilagođen noći i zato ih nikada ne vidimo danju. Noćne životinje ne vole svjetlost grada. Znaju da puh voli bobice i lješnjake te da lisica, lukava kao u basnama, noću vreba baš toga puha. Naučili su da se lisica, kada joj je hladno, grije svojim repom koji omota oko sebe u hladnim noćima. Čuju krekot žaba noću jer baš žabe imaju najbolji noćni vid, čak i u mraku vide u boji. Danju se skrivaju u lišću i mulju. Sve se noćne životinje skrivaju danju, a ako svjetla po noći glume dan, umrijet će od gladi. Prije je noć bila mračna i sve je bilo bolje, a sada stvaramo noćni dan! Proučavanjem životinja nastali su likovni radovi noćnih životinja koji će u obliku izložbe biti postavljeni u Knjižnici Knežija.

Gljučne riječi

djeca, dječje izjave, enciklopedija, grad, životinje

Biografija

Mirta Pucek, odgojiteljica mentorica, završila je osnovnu školu i Jezičnu gimnaziju, te Pedagoški fakultet u Osijeku, studij za Predškolski odgoj 1998. godine. Poseban program kinezioloških aktivnosti završila je 2018. godine. Trenerica je znakovnog jezika za bebe Baby Sign, „CAP“ programa, Brain Gym-a.

Božica Knežević, odgojiteljica savjetnica, na Filozofskom fakultetu u Zagrebu završila je studij za predškolski odgoj. Završila Teološko-katehetsko doškolovanje za vjerski odgoj djece predškolske dobi te stekla kanonski mandat za vjerski odgoj u javnim predškolskim ustanovama. U skladu s kriterijima o stručnim zvanjima Hrvatskog centra za dramski odgoj 2017. godine, stekla zvanje dramski voditelj, a 2019. godine zvanje dramski pedagog.



2017.g

Gradska knjižnica "Ivan Goran Kovačić" Karlovac

ZELENI FESTIVAL
KARLOVAČKA ZELENA PRIČA

Suradnja DV Grigora
Viteza i Knjižnice
Knežija

2025.



Knjižnica
Knežija,
Albaharijeva
7, 10000 Zagreb

NOĆNI DAN



Šišmiši jedu
muhe,
komarce,
moljce!



Svjetlosno onečišćenje
u gradu i
utjecaj na životinje

Kuna jede
miševе,
štakore, ptice,
ribe...



Ptica misli da je
noć dan i nikada
ne spava pa
umre.

Noćne životinje ne vole
svjetlost grada!

Sove jedu
miševе, zečevе,
ptice, kukce i
žabe.

Neke životinje
ne mogu
zaspati jer misle
da je dan!

Božica Knežević-odgojitelj
savjetnik
Mirta Pucek-odgojitelj mentor

Ana Sudarević
ana.sudarevic1@skole.hr

Aleksandra Škrtić
aleksandra.skrtic@skole.hr

Osnovna škola Dubovac

ON/OFF: OBRAZOVANJE KOJE OSVJETLJAVA – I GASI VIŠAK SVJETLA

Tema svjetlosnog onečišćenja, u obrazovnom kontekstu, poslužila je kao poticaj za osmišljavanje i provedbu niza interdisciplinarnih radionica koje su integrirale sadržaje iz nastavnih predmeta Priroda i Likovna kultura, kao i međupredmetnih tema: Održivi razvoj, Zdravlje i Učiti kako učiti. Aktivnosti su provedene u suradnji sa školskom knjižnicom, koja je bila ključna kao izvor relevantnih izvora informacija i znanja te prostor za suradničko učenje i razmjenu znanja među različitim generacijama učenika. Cilj provedenih radionica bio je razvoj informacijske i prirodoslovne pismenosti učenika viših razreda osnovne škole (5. – 7. razred), uz poticanje sposobnosti interpretacije i prenošenja stečenih znanja putem vizualnih medija. Analizom popularno-znanstvenih tekstova učenici su stjecali dublje razumijevanje uzroka i posljedica prekomjerne umjetne rasvjete na okoliš i živi svijet. Kroz istraživački rad promišljali su o mogućim rješenjima problema svjetlosnog onečišćenja, razvijajući ekološku svijest i osjećaj osobne odgovornosti. Posebna vrijednost radionica očituje se u aktivnoj vršnjačkoj i međugeneracijskoj suradnji – učenici različitih uzrasta sudjelovali su istodobno u svim aktivnostima, pri čemu su stariji učenici preuzimali ulogu mentora, dijeleći svoja prethodna znanja i iskustva s mlađima. Rezultate svoga rada učenici su predstavili na kreativne načine. Jedna skupina osmislila je edukativno-informativnu slagalicu (puzzle) koja na jednostavan i interaktivan način prikazuje probleme i moguća rješenja povezana sa svjetlosnim onečišćenjem, dok je druga skupina izradila 3D objekt pod nazivom „On/Off“, kojom su ponudili unikatni prijedlog za smanjenje svjetlosnog zagađenja. Radovi su izloženi u školi povodom obilježavanja Svjetskog dana okoliša, a mogu poslužiti za nove aktivnosti budućim generacijama.

Ključne riječi

informativna i prirodoslovna pismenost, svjetlosno onečišćenje, školska knjižnica, vizualni mediji

Biografija

Ana Sudarević, profesorica hrvatskoga jezika i informatologije, smjer bibliotekarstvo. Radi u Osnovnoj školi Dubovac u Karlovcu u zvanju stručne suradnice knjižničarke – izvrsne savjetnice. U svom radu nastoji što više surađivati s učiteljima i integrirati knjižnično-informacijsko područje u sve predmete. Posebno područje interesa joj je odgojno-obrazovni rad s učenicima, s naglaskom na suvremene tehnologije. Redovito izlaže na stručnim skupovima u Hrvatskoj i inozemstvu, vodi radionice te objavljuje radove u relevantnim časopisima i zbornicima. Aktivna je članica strukovnih udruga te članica uredništva časopisa Hrčak i Kalibar.

Aleksandra Škrtić profesorica je likovne kulture u Osnovnoj školi Dubovac u Karlovcu. U svom radu surađuje s učiteljima drugih predmeta, školskom knjižnicom i udrugama grada Karlovca kroz razne likovne radionice i projekte. Aktivna je članica Udruge CARPE DIEM iz Karlovca i članica Kulturnog vijeća Grada Karlovca.

6. Zeleni festival – Karlovačka zelena priča, tema: Svjetlosno onečišćenje

Osnovna škola Dubovac, Karlovac
Ana Sudarević :: ana.sudarevic1@skole.hr
Aleksandra Škrčić :: aleksandra.skrtic@skole.hr

ON OFF: obrazovanje - i gasi višak svjetla koje osvjetljava

ISHODI:

- kritički čitati tekst
- logički zaključivati o uzrocima, posljedicama i rješenjima
- vizualno interpretirati znanje
- praktirati međuvršnjačku i međugeneracijsku suradnju

CILJ:

- razvoj informacijske i prirodoslovne pismenosti učenika viših razreda osnovne škole
- poticanje sposobnosti interpretacije i prenošenja stečenih znanja putem vizualnih medija

METODOLOGIJA:

- interdisciplinarnе radionice
- analiza popularno-znanstvenih tekstova
- istraživački rad sa svrhom promišljanja o mogućim rješenjima problema svjetlosnog onečišćenja



- ## REZULTATI:
- unikatni prijedlog za smanjenje svjetlosnog zagađenja
 - edukativno-informativna slagalica (puzzle)
 - izrada 3D objekta
 - izložba „On/Off“ : ugasi svjetlo, upali mrak

Svjetlosno onečišćenje prepoznajemo, razumijemo i djelujemo – zajedno.

ZAKLJUČAK:

Interdisciplinarnim i kreativnim pristupom temi učenici su razvijali informacijsku i prirodoslovnu pismenost, ekološku svijest i međusobnu suradnju. Oblikovani materijali poslužiti će za nove aktivnosti budućim generacijama.

Ankica Veseljić
aveseljic@gmail.com

Dragana Škrtić
dragana4.p@gmail.com

Darinka Vučković
darinkav72@gmail.com

Osnovna škola Banija, Karlovac

KADA SVJETLO SKRIVA ZVIJEZDE

U Osnovnoj školi Banija učenici sudjeluju u izvannastavnoj aktivnosti GLOBE kroz koju razvijaju svijest o zaštiti okoliša te aktivno sudjeluju u projektima usmjerenima na očuvanje prirode. Krajem ožujka 2024. godine priključili su se globalnom događaju Sat za planet Zemlju, koji poziva građane i organizacije da na jedan sat ugase svjetla kako bi ukazali na važnost borbe protiv klimatskih promjena. Sudjelovanje u ovom događaju potaknulo ih je da se pobliže upoznaju s problemom svjetlosnog onečišćenja – oblikom zagađenja koji je često zanemaren, ali ima brojne štetne posljedice. Učenici su u školskoj knjižnici istraživali uzroke i posljedice svjetlosnog onečišćenja te su zaključili da ono negativno utječe na ljudsko zdravlje, ponašanje životinja i prirodne cikluse u okolišu. Kako bi dodatno osvijestili problem, uključili su se u međunarodnu građansku znanstvenu kampanju Globe at Night. Tijekom dvije dekade promatranja proveli su mjerenja s više lokacija u gradu Karlovcu i okolici, te prikupljene podatke unijeli u svjetsku bazu podataka. Na satu informatike analizirali su rezultate, grafički ih prikazali i donijeli zaključke o razini svjetlosnog onečišćenja u svojoj lokalnoj sredini. Tijekom kampanje opažali su na noćnom nebu zvijezda Pegaz i Orion. Naučili su kako su zvijezda dobila imena te što je zvjezdana magnituda. Zaključili su da, osim navedenih problema, svjetlosno onečišćenje uskraćuje i mogućnost uživanja u noćnom nebu što je učenicima bilo novo iskustvo. Kroz provedene aktivnosti učenici su osvijestili važnost odgovornog korištenja svjetlosnih izvora te potrebu za zaštitom prirodne tame.

Ključne riječi

Globe at Night, noćno nebo, očuvanje okoliša, svjetlosno onečišćenje, zvijezde

Biografija

Ankica Veseljić, dipl. ing. kem. teh., učiteljica savjetnica, radi u Osnovnoj školi Banija kao učiteljica kemije i tehničke kulture. Aktivna je u programu GLOBE Hrvatska te s učenicima sudjeluje u mnogim državnim i međunarodnim projektima koji promiču održivi razvoj te zaštitu i brigu o okolišu. Sudjeluje u organizaciji i provođenju radionica u ustanovama i udrugama koje se bave obrazovanjem učenika. Idejna je začetnica Dana znanosti u Osnovnoj školi Banija i projekta Zelena zona, kojima je cilj povećati zanimanje za održivi razvoj i različita područja znanosti.

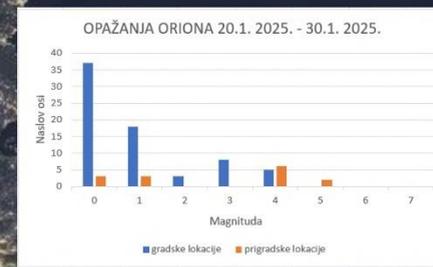
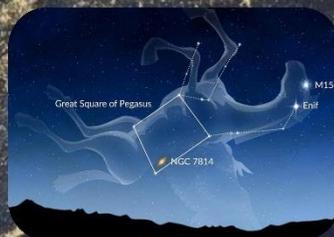
Dragana Škrtić, dipl. uč. razredne nastave i inf., učiteljica mentorica, radi u Osnovnoj školi Banija kao učiteljica informatike. Sudjeluje u Croatian Makers ligi te vodi Male robotičare. Voditeljica je projekta Budi internet genijalac, sudjeluje u organizaciji Dana znanosti u Osnovnoj školi Banija te projektima i radionicama iz Financijske pismenosti, Medijske pismenosti, Dana sigurnijeg interneta, Dana jezika i Održivog razvoja. U svom radu ističe važnost ekoloških aktivnosti kroz organizaciju aktivnosti i radionica.

Darinka Vučković, dipl. ling. i fon., dipl. knjiž., stručna suradnica mentorica, radi u Osnovnoj školi Banija kao stručna suradnica knjižničarka. U školi provodi projekte koji promiču važnost čitanja, U knjižnici rastu knjigoljupci, Naša mala knjižnica, Medijska pismenost i Budi financijski pismen. Voditeljica je školskog fonda solidarnosti Prijatelj prijatelju koji promiče volontiranje i humanitarne akcije. Vodi čitateljski klub, program za prevenciju seksualnog nasilja nad djecom SNEP 2 – Junior program te sudjeluje u Danu znanosti. Kroz projekt Zelena knjižnica organizira ekološke aktivnosti i radionice te sudjeluje u školskom projektu Zelena zona.

KADA SVJETLO SKRIVA ZVIJEZDE

6. zeleni festival – Karlovačka zelena priča
Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac
26. lipnja 2025.

Razvijanje ekološke svijesti kod učenika kroz istraživanje problema svjetlosnog onečišćenja te poticanje na aktivno sudjelovanje u zaštiti okoliša.



Autori: Dragana Škrtić, Ankica Veseljić, Darinka Vučković
Osnovna škola Banija, Dr. Gaje Petrovića 5, Karlovac

Luka Blažeković
luka.blazekovic@kgz.hr

Ivana Jirsak
ivana.jirsak@gmail.com

Tamara Kolić
tamara.kolic@kgz.hr

Knjižnice grada Zagreba

POGLED U NOĆ

Knjižnice grada Zagreba nastoje pratiti trend opismenjavanja građana o zaštiti okoliša, u što spada i svijest o svjetlosnom onečišćenju i opasnostima koje donosi. U želji za motiviranjem građana da pridonese smanjenju onečišćenja Knjižnica Sesvete i Knjižnica Kustošija započele su suradnju s Astronomskim društvom Beskraj koje je donacijom teleskopa i stručnim znanjem željelo popularizirati astronomiju i omogućiti građanima iskustvo promatranja neba. Osim što ometa astronomska promatranja, svjetlosno onečišćenje ima značajne zdravstvene i ekološke posljedice. Zdravstveni učinci svjetlosnog onečišćenja sve su poznatiji. Istraživanja pokazuju da izloženost umjetnom svjetlu noću može poremetiti naš cirkadijalni ritam, prirodni unutarnji sat koji regulira san i budnost. U sklopu projekta „Zelena knjižnica za zeleni Zagreb“ u Knjižnici Sesvete te Knjižnici Kustošija organizirana su predavanja i pokazne radionice rada na teleskopu, „Pogled u noć“. Uz prezentaciju teleskopa Sky-Watcher Heritage 100P, članovi društva govorili su o problemima koje im u promatranju neba donosi svjetlosno onečišćenje. Radionice su uključivale i edukativni dio, gdje su posjetitelji učili o osnovama astronomije i kretanju nebeskih tijela. Donacijom teleskopa Astronomskog društva u objema knjižnicama u kojima su provedene radionice omogućena je posudba teleskopa svim odraslim članovima Knjižnica grada Zagreba. Ciljevi su ove akcije zainteresirati djecu i mlade za astronomiju i upoznati ih s opasnostima svjetlosnog onečišćenja te kako se pravilnom rasvjetom može pomoći u očuvanju tamnog neba. Promatranjem nebeskih tijela iz grada dolazimo do shvaćanja o tome koliko malo toga zapravo možemo vidjeti, što budi svijest o izgubljenom zvjezdanom nebu – inspiraciji znanstvenika, umjetnika i filozofa kroz stoljeća. Radionice o svjetlosnom onečišćenju imaju veliku važnost u podizanju svijesti o ovom problemu.

Ključne riječi

ekologija, knjižnica, nebo, svjetlosno onečišćenje, teleskop

Biografija

Luka Blažeković, knjižničarski tehničar, radi u Knjižnicama grada Zagreba, u Knjižnici Kustošija od 2006. godine. Kad nije u knjižnici, voli gledati zvijezde, planinariti i šetati po prirodi. Astronomijom se amaterski bavi skoro 30 godina, a član je Astronomskog društva Beskraj iz Zagreba od 1999. godine.

Ivana Jirsak (1978.) diplomirala je indologiju, filozofiju i bibliotekarstvo. U Knjižnicama grada Zagreba radi od 2008. Interesi su joj važnost rekreativnog čitanja za kvalitetu života, odrast i permakultura. Slobodno vrijeme provodi čitajući i eksperimentirajući u vrtu.

Tamara Kolić, knjižničarka, radi u Knjižnicama grada Zagreba na mjestu koordinatore Knjižnice Kustošija. Dugi niz godina radila je u Bibliobusnoj službi Knjižnica grada Zagreba. Uz rad s korisnicima, sudjeluje u organizaciji i provedbi mnogih događanja u knjižnici te uživa u radu s članovima svih dobnih skupina.



Pogled u noć



Suradnja KGZ-a i AD Beskraj

CILJEVI

- ukazivanje na negativne učinke svjetlosnog onečišćenja
- poticanje interesa za astronomiju



PROVEDBA

PREDAVANJA

- upoznavanje s osnovama astronomije
- svjetlosno onečišćenje i astronomska promatranja
- svjetlosno onečišćenje i zdravlje
- svjetlosno onečišćenje i očuvanje tamnog neba

RADIONICE

- rukovanje teleskopom

POSUDBA TELESKOPA

- vrijedna donacija AD Beskraj - teleskop Skywatcher Heritage 100p
- teleskop dostupan za posudbu u Knjižnici Kustošija i Knjižnici Sesvete svim odraslim članovima KGZ-a

ZAKLJUČAK

- uspješno se skreće pozornost na problem svjetlosnog onečišćenja
- dijele se društveno korisna znanja i potiče interes za astronomiju



Andreja Ivka Fićurin
a_ivka@yahoo.com
Osnovna škola „Braća Seljan“ Karlovac

Martina Zoraja
martina.zoraja@skole.hr
Osnovna škola Banija

SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE = NEVIDLJIVI PROBLEM

Tijekom školske godine 2024./2025. učiteljice hrvatskoga jezika provodile su projekt „Noć, svjetlo i zvijezde u književnosti“ putem kojeg su interpretirale književna djela u kojima prevladavaju motivi noći, mraka, zvijezda i svjetlosti. U sklopu projekta s učenicima su provodile dodatne aktivnosti povezujući književne motive s izvornom stvarnošću. Učenici su učestalo promatrali noćno nebo i zvijezde „golim očima“ te teleskopom; posjetili su Astronomski centar Rijeka; čitali i istraživali članke u časopisima Polaris. U predavanju će biti objašnjen pojam svjetlosnog onečišćenja s naglaskom na posljedice koje svjetlosno onečišćenje ostavlja na ljudima, okolišu te astronomiji. Posebno će biti naglašena činjenica nepotrebnog trošenja električne energije i novca. Svrha je plakatne prezentacije ponuditi jednostavna rješenja te istaknuti mogućnost djelovanja odmah. Simbol zvijezde na noćnome nebu bit će povezan sa simbolom zvijezde u književnosti. Posebno će se brojkama istaknuti koliko je svjetlosno onečišćenje u svjetskim metropolama. Na posteru će pojam svjetlosnog onečišćenja biti prikazan motivima tajanstvenosti, snova, čežnje kao sinonimima noćnog neba u književnosti. Svjetlosno onečišćenje bit će povezano s vječnim klasikom S.-Exuperyja te stihovima Cesarića, Ujevića i Šimića pokazujući vezu ekologije i književnosti. U završnom dijelu predavačice će navesti aktivnosti koje planiraju provoditi s učenicima u sljedećim mjesecima s naglaskom na meteorološkom fenomenu pod narodnim nazivom Suze svetog Lovre.

Ključne riječi

astronomija, noć, onečišćenje, rasvjeta, teleskop

Biografija

Andreja Ivka Fićurin učiteljica je hrvatskog jezika u zvanju mentora. Zaposlena je u Osnovnoj školi „Braća Seljan“ Karlovac od 2012. godine kao učiteljica predmetne nastave (5. – 8. razred). Uz redovan rad, od 2014. godine aktivna je u udruzi „Zvončići“ koja potiče razvoj djece s teškoćama u razvoju. Suraduje s dječjom knjižarom „Knjiguljica“ od 2017. godine potičući čitanje od najranije dobi. Posebnu pažnju posvećuje radu s učenicima s posebnim potrebama, kako darovitima, tako i učenicima s teškoćama. Uključuje se u brojne aktivnosti koje se bave očuvanjem prirode te je od 2022. godine aktivna u provedbi projekata zaštite i očuvanja prirode Javne ustanove NATURA VIVA. Uključena je i u sudjelovanje u međunarodnom projektu „Šafran“, kojem je cilj podizanje svijesti o povijesnim temama i promicanje tolerancije među mladima.

Martina Zoraja, profesorica hrvatskog jezika u zvanju mentora, zaposlena je u Osnovnoj školi Banija u Karlovcu. Studij hrvatskog jezika i književnosti završila je na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, nakon čega je uslijedilo trajno zaposlenje u OŠ Banija, gdje radi već više od dvadeset godina. Radi i u posebnom odjelu za djecu s teškoćama u ponašanju. Aktivno sudjeluje u radu udruge „Zvončići“, koja potiče razvoj djece s teškoćama u razvoju, te u projektima zaštite prirode koji se provode kroz Javnu ustanovu NATURA VIVA. Uključena je i u sudjelovanje u međunarodnom projektu „Šafran“, kojem je cilj podizanje svijesti o povijesnim temama i promicanje tolerancije među mladima.

ANDREJA IVKA FIĆURIN MARTINA ZORAJA
OŠ "BRAĆA SELJAN" KARLOVAC OŠ BANIJA

SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE = NEVIDLJIVI PROBLEM

"Kada ugasimo nepotrebna svjetla, zvijezde ponovno svijetle – za nas i za buduće generacije."

"Pazi, čovječe, da ne ugasiš zvijezde svoga neba."

ŠTO JE SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE?

Prekomjerna i nepotrebna umjetna rasvjeta koja šteti okolišu, ljudskom zdravlju i životinjama.

POSLEDICE: životinjama.

- na okoliš - ometa životinjski svijet (ptice, kukci, kornjače...)
- na ljude - uzrokuje nesanicu, umor, stres
- na astronomiju - onemogućuje promatranje zvijezda
- na energiju - nepotrebno troši struju i novac

ŠTO UČINITI:

- koristiti ekološku rasvjetu
- ugasiti nepotrebno svjetlo noću
- koristiti svjetla usmjerena prema dolje
- podizati svijest o problemu

Ne uništavaj ljepotu neba, ono je naše kulturno i prirodno nasljeđe.

A. B. Šimić

"Čovječe, pazi da ne ideš malen ispod zvijezda."

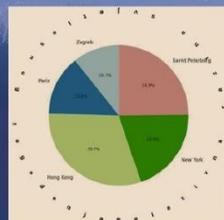
A. de Saint-Exupery
"Za putnike, zvijezde su vodiči. Za sve ostale su samo malena svjetla."



T. Ujević
"... I lije na uglu petrolejska lampa svjetlost crvenkastožutu."

Noć - simbol tajanstvenosti, snova i inspiracije

"Pazi čovječe da ne ugasiš zvijezde svoga neba."



Lorena Klokočki
lorena.klokocki1@skole.hr

Amalija Misir-Čujko
amacujko@yahoo.com

Osnovna škola Barilović

GDJE SE SAKRIO MRAK?

Učenici sedmog i osmog razreda Osnovne škole Barilović, pod mentorstvom učiteljice biologije Amalije Misir-Čujko i školske knjižničarke Lorene Klokočki, istraživali su svjetlosno onečišćenje kroz dvije izvannastavne aktivnosti: učeničku zadrugu Barilko i izvannastavnu aktivnost Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju – BrAln. Cilj projekta bio je istražiti na koji način umjetna rasvjeta može negativno utjecati na čovjeka, biljke i životinje. Učenici su pristupili proučavanju literature i saznali da svjetlosno onečišćenje može negativno utjecati na zdravlje ljudi, remeteći prirodni ritam spavanja i smanjujući proizvodnju melatonina. Također, saznali su da prekomjerna rasvjeta dezorijentira noćne životinje te ometa prirodne procese biljaka. Praktični dio projekta uključivao je fotografiranje osvijetljenih javnih zgrada u Karlovcu noću, s ciljem dokumentiranja razine svjetlosnog onečišćenja. Učenici izvannastavne aktivnosti BrAln koristili su alate umjetne inteligencije za stvaranje slika i pisanje priče iz prompta. Također, istraživali su mrežnu stranicu lightpollutionmap.info kako bi usporedili razinu svjetlosnog zagađenja u većim gradovima (Zagrebu i Karlovcu). Analizom podataka s karte učenici su uočili da Zagreb ima višu razinu svjetlosnog onečišćenja u usporedbi s Karlovcem, što je potaknulo raspravu o važnosti odgovornog planiranja javne rasvjete. U sklopu Učeničke zadruge Barilko članovi zadruge izrađivali su straničnike s motivima biljaka i životinja. Izrađeni straničnici imali su edukativnu poruku o važnosti brige za okoliš i smanjenje svjetlosnog onečišćenja. Putem plakata učenici su educirali svoje vršnjake o štetnim učincima svjetlosnog zagađenja i mogućim rješenjima. Ovaj projekt potiče učenike na aktivno sudjelovanje u svojoj zajednici (međupredmetne teme: Građanski odgoj, Održivi razvoj, Zdravlje, IKT) i promišljanje o ovoj temi.

Ključne riječi

istraživačko učenje, osnovna škola, svjetlosno onečišćenje, učenička zadruga, umjetna inteligencija, umjetna rasvjeta

Biografija

Lorena Klokočki radi kao školska knjižničarka u Osnovnoj školi Barilović i kao nastavnica engleskog jezika u Turističko-ugostiteljskoj školi u Karlovcu. Studij knjižničarstva i engleskog jezika završila je na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Radila je u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu, Hrvatskom knjižničarskom društvu te u nekoliko osnovnih škola u Karlovačkoj županiji. Voditeljica je sekcije 3D uporabnih predmeta u sklopu učeničke zadruge Barilko. Članica je Društva knjižničara Karlovačke županije, Hrvatskog čitateljskog društva i Hrvatske udruge školskih knjižničara.

Amalija Misir-Čujko radi u nekoliko škola Karlovačke županije (Osnovnoj školi Ivane Brlić-Mažuranić, Područnoj školi Drežnica, Osnovnoj školi Barilović i Osnovnoj školi Švarča) kao učiteljica prirode i biologije. Završila je Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Ovlašteni je agronom te članica Hrvatske agronomske komore. S učenicima redovito sudjeluje na različitim manifestacijama (Festival znanosti). Voditeljica je izvannastavne aktivnosti Školski vrt – ljekovito, ukrasno i začinsko bilje u Područnoj školi Drežnica te je voditeljica učeničke zadruge Barilko iz Barilovića (sekcije: poljoprivreda). U svom radu s učenicima nastoji poticati njihovu kreativnost, kritičko razmišljanje kao i zanimanje za prirodoslovlje.

Gdje se sakrio mrak?

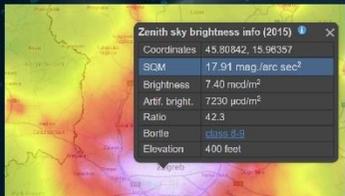
Amalija Misir-Čujko, dipl. ing. agr. (amalija.misir-cujko@skole.hr) i Lorena Klokočki, mag. bibl. i angl. (lorena.klokocki@skole.hr),
Osnovna škola Barilović, Barilović 96, Barilović



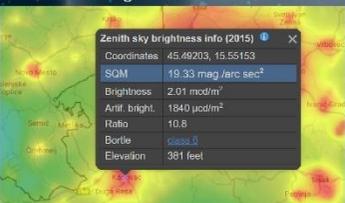
Projekt je proveden s učenicima sedmog i osmog razreda u sklopu izvannastavne aktivnosti Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju – BrAln i Učeničke zadruge Barilko. Povezan je s ciljevima Održivog razvoja UN, SDG 3., 4., 7., 9., 11., 12, 13. i 15.

UVOD

Svjetlosno onečišćenje globalni je problem. Uzrokovan je prekomjernom i neprikladnom upotrebom umjetne noćne rasvjete koja remeti prirodne ritmove dana i noći te može imati ozbiljne zdravstvene, ekološke, astrološke i ekonomske posljedice (1). Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja svaka nepotrebna emisija svjetlosti izvan zone koju je potrebno rasvijetliti predstavlja onečišćenje, ugrožava bioraznolikost i narušava kvalitetu noćnog okoliša (1).



Slika 1. Umjetna svjetlina noćnog neba - Zagreb (Atlas 2015)



Slika 2. Umjetna svjetlina noćnog neba - Karlovac (Atlas 2015)



Slika 3. Legenda umjetne svjetline

CILJ I SVRHA RADA

Osvijestiti važnost i utjecaj svjetlosnog onečišćenja na ljudsko zdravlje i fenologiju biljaka i na životinje. Proučiti razine svjetlosnog onečišćenja u Karlovcu i Zagrebu istraživanjem: online karte (lightpollutionmap.info, 2015.). Fotografiranje javnih objekata noću. Poticati kreativnost-učenika i korištenje novih tehnologija. UZ Barilko – izrada stranjičnika s motivima biljaka i noćnih životinja. BrAln – korištenje alata UI za generiranje slika i pisanje priče i prezentacija o svjetlosnom onečišćenju. Implementirati međupredmetne teme: OSR, UKU, ZDR, ODR, GOO, IKT i POD. Osnažiti učenike kao aktivne građane.

REZULTATI

1. Izloženost niskim razinama gradske rasvjete smanjuje lučenje hormona melatonina i remeti cirkadijalni ritam. Karlovac je jedini grad u Hrvatskoj koji je u cijelosti promijenio svoju postojeću javnu rasvjetu pametnim lampama (2.)
2. U gradu Zagrebu viša je svjetlina noćnog neba (razred 8-9) nego u gradu Karlovcu (razred 6).
3. Terešne fotografije učenika prikazuju prostornu raspodjelu svjetlosnog onečišćenja na javnim zgradama.
4. Prodajom izrađenih edukativnih stranjičnika prenosi se poruka široj javnosti o važnosti smanjenja svjetlosnog zagađenja.

ZAKLJUČAK

Svjetlosno onečišćenje nepovoljno utječe na zdravlje ljudi i promjenu ponašanja kod noćnih životinja i na razvojni ciklus biljaka. Povećava emisije ugljikovog (IV) oksida i troškove. Učenici su ovim projektom osvjestili važnost odgovornijeg korištenja rasvjete.

METODOLOGIJA RADA

Proučavanje literature o učincima noćne rasvjete na čovjeka i ekosustav. Istraživački/projektni rad: fotografiranje ustanova: Kino Edison, Karlovačka banka, Zorin dom. Korištenje alata UI (BrAln) za generiranje ilustracija i priča na zadanu temu i prezentacije. Praktičan rad (UZ Barilko): dizajn i izrada edukativnih stranjičnika s motivima životinja i biljaka.



Slika 4., 5. Kino Edison Izradio Chat GPT

Slika 6, 7, 8. fotografije osvjetljenja javnih zgrada

Literatura: 1. <https://mimo.gov.hr/o-minista/stvd-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-18795/osvjetlosno-oneciscenje/1324>

2. <https://www.karlovac.hr/2024/10/31/grad-karlovac-je-prvi-u-hrvatskoj-koji-u-cijelosti-mjenja-sustav-javne-rasvjete-pametnom-rasvjetom-i-primjenjuje-dobre-prakse-na-europskoj-ravini/>



Tomislav Beronić
tomislav@ured.hr
Beronić IT obrt

Anita Malkoč Bišćan
anita@gkka.hr

Kristina Čunović
ravnateljica@gkka.hr

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac

CARBON FOOTPRINT OTISKA KNJIŽNICE I IT RJEŠENJA

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ zelena je knjižnica temeljena na arhitektonskim rješenjima glavne zgrade te knjižničnih programa i aktivnosti. Knjižnica je sagrađena kao prva namjenski projektirana zgrada knjižnice u Republici Hrvatskoj, energetska obnovljena 2019. godine. Zelena izgradnja zgrade knjižnice pridonosi zaštiti okoliša i jačanju svijesti o održivom društvu. U suradnji s odgojno-obrazovnim ustanovama, raznim udrugama i lokalnom zajednicom organiziraju se ciklusi predavanja kako bi se građani osvijestili o važnosti zaštite okoliša te radili na podizanju svijesti o važnosti provedbe UN-ove „2030 Agende održivog razvoja“ i važnosti Nacionalnog vijeća za održivi razvoj Hrvatske kroz realizaciju njihovih ciljeva vezanih uz održivi razvoj, zaštitu okoliša, bolju i zdraviju prehranu, održivu poljoprivredu, očuvanje vode, šuma i zraka te biološku raznolikost. Cilj ciklusa predavanja „Karlovačka zelena priča“ započeo je 2015. godine, a širio se od 2019. kada je nastao projekt Zeleni festival. Želja da se kolege i korisnici u knjižnici obrazuju o mjerama sigurnosti od negativnih klimatskih promjena i njihove prevencije, širi se i dalje. Nije bilo dovoljno samo obnoviti zgradu knjižnice, već i naučiti voditi poslovanje na ekološki održiviji način. Nova faza u radu knjižnica na zaštiti okoliša trebala je započeti s održivim knjižničnim uslugama. Isto tako, stavljen je fokus na otvoreni pristup pouzdanim i ažuriranim informacijama o okolišu te je ovaj koncept obogaćen novim konceptima poput ekonomije dijeljenja i ugljično neutralnog kružnog gospodarstva. Stoga je sljedeći korak bio napraviti Carbon Footprint – ugljični otisak Knjižnice. Ovaj korak bio je dobrodošao, ali uključuje i neke izazove o kojima se govori u ovom posterskom izlaganju.

Ključne riječi

Carbon Footprint, energetska obnova, ugljični otisak, zelena knjižnica

Biografija

Tomislav Beronić, računalni programer, književnik, glagoljaš, nakladnik i slobodni istraživač. Do sada je objavio petnaest knjiga, od kojih su dvije prevedene na engleski jezik, a tri posvećene kneževskoj porodici Frankopan. Njegov roman *Misal kneza Anža Frankopana* prva je knjiga otisnuta glagoljicom nakon više od jednog stoljeća, a tu je knjigu Družba „Braća Hrvatskoga Zmaja“ darovala Svetom Ocu Papi na Zmajskom hodočašću u studenom 2023. godine. U proljeće 2025. godine objavio je romansiranu hrvatsku povijest *Legenda o hrvatskom zmaju* u dva odvojena izdanja – na latinici i na glagoljici – a u čast 120. obljetnice osnutka Družbe „Braća Hrvatskoga Zmaja“ i kao jedan od projekata obilježavanja 1100. obljetnice Hrvatskog Kraljevstva Družbe u kojoj nosi zmajsko ime Zmaj od Glagoljice. Dobitnik je književne nagrade Artefakt za najbolji SF roman u 2016. godini.

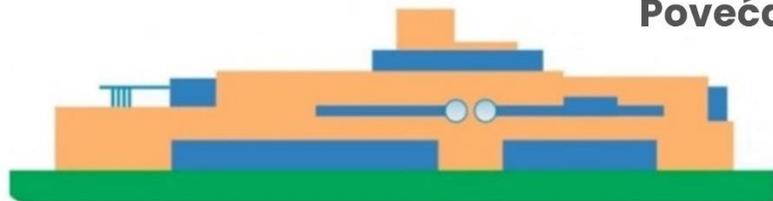
Anita Malkoč Bišćan, viša knjižničarka, radi u Gradskoj knjižnici „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac kao voditeljica Županijske matične razvojne službe. Programe vezane za čitanje i promicanje pismenosti vodi od 2012. godine. U svom radu posebnu pozornost posvećuje poticanju čitanja osoba s teškoćama u čitanju. Sudjeluje u programima s cjeloživotnim učenjem i ekološkom sviješću. Koordinatorica je i osnivačica Zelenog festivala – Karlovačka zelena priča. Predsjednica je HKD-ove Sekcije za narodne knjižnice i Komisije za prilagodbu i pristupačnost knjižničnih usluga u drugom mandatu.

Kristina Čunović, knjižničarska savjetnica, ravnateljica je Gradske knjižnice „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac od 2023. godine. Predavačica je u Centru za stalno stručno usavršavanje knjižničara pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu (CSSU). Koordinatorica je prve nacionalne kampanje za poticanje čitanja naglas djeci od rođenja „Čitaj mi!“. Aktivno djeluje u Hrvatskom čitateljskom društvu čija je predsjednica bila od 2014. do 2016. godine. Sudjelovala je u „Čitateljskom programu za zatvorenike i djecu“ (2014. – 2019.) kojem je Međunarodno društvo za promicanje pismenosti (ILA) 2017. godine dodijelila Nagradu za inovativno promicanje čitanja u Europi. Dobitnica je državne Godišnje nagrade za promicanje prava djeteta za 2018. godinu koju joj je dodijelilo Ministarstvo za demografiju, obitelj, mlade i socijalnu politiku.



GRADSKA KNJIŽNICA "IVAN GORAN KOVAČIĆ" KARLOVAČKA ZELENA PRIČA

Povećanje ekološke svijesti



Karbonski otisak

Gradske knjižnice i čitaonice
"Ivan Goran Kovačić" Karlovac
za 2024. godinu je

444.873 kg CO₂

444 t/CO₂



**Sustavno mjerenje u svijetu
rade jedino finske knjižnice**



Usporedba

- Otisak srednje velike knjižnice (Finska) ~ 30 - 420 tona CO₂



Preporuke

- Smanjivati CO₂ otisak kroz održivo upravljanje i obnovljive izvore
- Poticati standardizirano mjerenje

IZLOŽBA

I

PROMOCIJA KNJIGE

Branko Nađ, fotograf i pisac

HRVATSKA POD ZVIJEZDAMA

Fotomonografija pejzažne astrofotografije *Hrvatska pod zvijezdama*, u izdanju Naklade Slap, na gotovo 250 stranica donosi 100 fotografija brojnih krajeva Lijepe naše pod zvijezdama, u svim godišnjim dobima, od Savudrije do Baranje, od Međimurja od Visa i Lastova. Uz Sašu Zavrtnika, bioetičara s Geotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te Ives Vodanović Lukić, geografkinje i povjesničarke umjetnosti s Instituta za turizam, recenziju odnosno predgovor za ovu knjigu napisali su naši poznati astronomi Korado Korlević i Ante Radonić.

Biografija

Branko Nađ rodom je iz Čakovca, zadnja dva desetljeća živi u Zagrebu. Niz je godina novinar i fotograf, a danas radi kao urednik portala Akademski.hr na Sveučilištu u Zagrebu.

SAJAM OPG-OVA

1. Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac
2. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
3. Eko-pan i Valabu rukotvorine
4. K Distillery d.o.o.
5. OPG Konoplja
6. Zadruga OŠ Barilović
Zadruga OŠ Švarča
7. OPG Domladovac
8. Europe Direct Karlovac
9. Udruga Jak kao Jakov
10. OPG Guštin
11. OPG Grljušić Vrgorac

Impresum

Organizatori skupa

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac u suorganizaciji s Javnom ustanovom Aquatika – Slatkovodnim akvarijem Karlovac, Turističkom zajednicom grada Karlovca, Sportskim objektima Karlovac i Filozofskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu

Programski odbor i organizacijski odbor

Anita Malkoč Bišćan, Kristina Čunović, Martina Barišić Koprenica, Sanja Graša

Urednice

Sanja Graša i Martina Barišić Koprenica

Grafičko oblikovanje i lektura

Sanja Graša

Tisak

Gradska knjižnica „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac, lipanj 2025.

Stručni skup održava se uz financijsku potporu Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske, Gradske knjižnice „Ivan Goran Kovačić“ Karlovac i Grada Karlovca.



6. Zeleni festival – Karlovačka zelena priča
2025.